

Intégrer les sols dans l'évaluation des services écosystémiques liés aux sols : retour d'expérience du plateau de Saclay

David MONTAGNE¹, Ottone SCAMMACCA², Maha CHALHOUB³, Pauline CHOQUET¹ Joel MICHELIN¹, Ophélie SAUZET^{1,4}, Patricia GARNIER¹, Benoît GABRIELLE¹ et Philippe BAVEYE^{1,5}

¹ Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, ECOSYS, 91120 Palaiseau, France.

David.montagne@agroparistech.fr, joel.michelin@agroparistech.fr, patricia.garnier@inrae.fr, benoit.gabrielle@agroparistech.fr

² IRD, UMR Prodig, ottone.scammacca@ird.fr

³ BRGM, Orléans, maha.chalhoub@brgm.fr

⁴ Haute Ecole spécialisée de Suisse occidentale Hepia, Genève, Suisse,

ophelie.sauzet@hesge.ch

⁵ Institut de Recherche Saint-Loup Saint Loup Lamairé, philippe.baveye@saint-loup-institute.org

Depuis une vingtaine d'année, le nombre des travaux visant à définir, classer, évaluer, cartographier ou monétariser les services écosystémiques a littéralement explosé. Dans une large partie de ces travaux, les sols sont toutefois soit complètement absents soit représentés de manière simplifiée, voire simpliste, à partir de quelques propriétés physiques, chimiques ou biologiques de leurs horizons de surface, y compris lorsqu'il s'agit d'évaluer les services écosystémiques directement liés aux sols. Les approches qui reposent sur une représentation réaliste de la variabilité des sols et de leurs propriétés dans l'espace diffèrent quant à elles en termes d'indicateur choisi pour rendre compte des niveaux de services ou d'outils et de modèles utilisés pour estimer ces indicateurs. Enfin, très peu de travaux ont actuellement cherché à mesurer expérimentalement les principaux services écosystémiques liés aux sols.

Dans ce contexte, le projet ASSETS, dont il s'agira ici de dresser un premier bilan, s'est proposé de développer et tester une approche intégrant une représentation réaliste des sols pour l'évaluation de deux services de production (biomasse et eau) et de deux services de régulation (climat et qualité des eaux) adaptée au plateau de Saclay. La performance de l'approche proposée, entendue ici comme la capacité à reproduire d'une part de premières mesures expérimentales des services écosystémiques étudiés et à traduire d'autre part les gradients de propriétés des sols en niveaux de service a été évalué selon deux angles complémentaires : i) la complexité des modèles utilisés (modèle expert contre modèle mécaniste) et ii) l'échelle spatiale de représentation des données sols utilisées issues de cartes conventionnelles des sols au 1 : 1 000 000, 1 : 250 000 et 1 : 50 000.

Les résultats obtenus démontrent que les propriétés des sols modulent significativement les niveaux des services écosystémiques et ne peuvent donc pas être négligées. Si, les estimations des niveaux de services par modélisation mécaniste sont proches des niveaux mesurés, de telles approches sont limitées aux sols cultivés, épais, sains et homogènes. Les modèles experts sont quant à eux applicables à une gamme plus étendue de sols mais avec une perte de précision. Enfin, si les différentes cartes des sols disponibles génèrent des niveaux moyens équivalents sur l'ensemble du territoire étudié d'une surface d'environ 100 km², les cartes à petites échelles génèrent également une simplification de la distribution spatiale des services. Cette simplification est particulièrement marquée dans les espaces naturels et forestiers, caractérisés par des sols marginaux aux signatures en services écosystémiques très spécifiques.